

Inlet for chipcards

Patent number: EP0818752
Publication date: 1998-01-14
Inventor: UHLMANN ERNST (CH)
Applicant: FELA HOLDING AG (CH)
Classification:
- international: G06K19/077
- european: G06K19/077; G06K19/077T
Application number: EP19970110443 19970626
Priority number(s): CH19960001697 19960708

[Report a data error here](#)

Abstract of EP0818752

The circuit board is pref. made of thermoplastic material. It consists of a metal foil metallised on both sides and with a contact side (1) and a mounting side (3). Contact surfaces on the contact side corresp. to standard external contacts. Connection contacts (4) for the chip (5) and conducting tracks (6,7) for a coil connection are arranged on the mounting side. Through contacts from the contact side to the mounting side are made via bores (8) in the carrier material. The chip is mounted using the flip-chip technique, esp. without the use of wire bonding, by using conducting adhesive.



Fig. 4

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

Inlet for chipcards

Description OF EP0818752

The available invention concerns a printed circuit board (Inlet) for smart cards.

The EP patent application 95116717,0 the same Anmelderin describes a laminated contact-afflicted or contactless smart card (Smart Card) from at least two, a chip surrounding foils from thermoplastic plastic material, which are joined under pressure and heat, whereby the chip on one of the foils firmly arranged and of a further, is surrounded according to punched core foil. Here one of the foils can be installed as substrate respectable printed circuit board by metallizing and structuring or imprinting trained and the chip guidance adhesive hardening on this in flip chip technology respectable without we bond by means of, when laminating or it can a basis foil on the exterior conductive strips exhibit, which are through with leader adhesive filled plated-through hole drillings connected with the connections for the chip on the inside of the substrate. Here additional can be arranged, an antenna coil screen end conductive strips.

These measures permit among other things to do without the past component of a module completely with which also expensive and energieintensive applying and hardening of the sealing compound are void for the protection of the chip connections completely. Further it is implemented that one could combine the characteristics of the smart card with contacts as well as the characteristics of the contactless smart card.

Task of the available invention is now the creation for a printed circuit board (Inlet) for smart cards, which makes both a contacting or the chips for the smart card possible over standardized connection contacts, and a contactless information exchange over an inductive coupling or over radiowellen made possible, whereby such so-called combination Inlet for the production of a smart card is suitable both by laminating and by Umspritzen.

This is reached now according to invention by the fact that the printed circuit board from, and an assembly side metallized a contact side an exhibiting, reciprocally foil exist, whereby on the metallized contact side contact areas are arranged to the chip according to the standard of the outside connection contacts and on the metallized assembly side of connection contacts for the chip as well as conductive strips for the coil as well as a conductive strip for the coil connection, whereby furthermore the plated-through hole between the metallized contact side and assembly side by drillings in the substrate through taken place and whereby the chip is respectable without we bond installed by means of guidance adhesives in flip chip technology.

During a preferential arrangement of the printed circuit board according to invention the Kontaktflaeshen on the contact side can be manufactured as well as connection contacts for the chip, the conductive strips for the coil and the conductive strip for the connection of the coil to the chip by photo lithography or screen printing.

Furthermore prefers the plated-through hole between the metallized contact side and assembly side chemically or by means of conducting composition can being manufactured. Besides the flip chip technology can take place by means of polymer, exhibit its contact areas Bumps and/or be trained, for a dotted gluing with guidance adhesive, Bumps at the mating surfaces of the chip can in form of one galvanically or chemically applied increased height from gold, copper or nickel or a gold lead edition an o. such.

By these measures it is now possible, such Inlet, which permits both a contacting or the chips to the smart card over standardized connection contacts and a contactless information exchange over an inductive coupling or over radiowellen to manufacture rationally and thus extremely economically. Besides such a printed circuit board is suitable as so-called combination inlet for the production of a smart card both by laminating and by Umspritzen.

One for example execution form of the invention article is in the following described on the basis the design more near. Show:

Fig. 1 and 2 approximated in plan view and side view a printed circuit board (Inlet) for smart cards in at

least actual size;

Fig. 3 in plan view the lower surface of the printed circuit board in accordance with Fig. 1;
and

Fig. 4 a cross section by the printed circuit board in accordance with Fig. 1 to 3 within the range of the chip, in larger yardstick.

The printed circuit board according to invention (Inlet) for a smart card, here with a chip, in accordance with the Fig. 1 to 4, consists preferably of a reciprocally metallized foil of preferably thermoplastic plastic, like PVC (polyvinyl chloride), PET (polycarbonate), ABS (acryl nitrite butadiene styrene), PC (polycarbonate) among other things, as well as combinations and modified base materials, like PC/ABS, PETG, APET, PMMA and such.

The Inlet is provided on its metallized so-called contact side 1 in accordance with Fig. 1 by photo lithography or screen printing with contact areas according to the standard of the outside connection contacts with contact areas 2.

On its metallized so-called assembly side 3 in accordance with Fig. 3 is the Inlet however, likewise by photo lithography or screen printing or such, with which connection contacts 4 for the chip 5 (Fig. 4) provides as well as with conductive strips 6 for the coil as well as a conductive strip 7 for their connection to the chip.

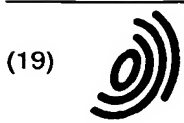
The plated-through hole between the metallized contact side 1 and assembly side 3 takes place via drillings 8 via the substrate of the Inlet through chemically or by means of conducting composition.

Then the chip 5 in the so-called polymer flip chip technology can be installed respectable without we bond by means of guidance adhesives, as Fig. illustrates 4 more near. For this flip chip technology the contact areas and/or the Bumps are trained at the mating surfaces of the chip in form of one galvanically or chemically applied increased height from gold, copper or nickel or a gold lead edition of the o. such exhibit polymer so-called Bumps 8', in order to make a dotted gluing possible with guidance adhesive.

Such a before-described printed circuit board (Inlet) for smart cards is to be manufactured rationally and thus extremely economically and permitted both a contacting or the chips of the smart card over standardized connection contacts and a contactless information exchange over an inductive coupling or over radiowellen.

Furthermore such a before-described printed circuit board is suitable as so-called combination Inlet for the production of a smart card both by laminating and by Umspritzen.

DATA supplied from the **DATA cousin** esp@cenet - Worldwide



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 818 752 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.01.1998 Patentblatt 1998/03

(51) Int. Cl.⁶: G06K 19/077

(21) Anmeldenummer: 97110443.5

(22) Anmeldetag: 26.06.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE
Benannte Erstrecksstaaten:
AL LT LV RO SI

(72) Erfinder: Uhlmann, Ernst
9507 Stettfurt (CH)

(74) Vertreter: Petschner, Goetz
Patentanwaltsbüro G. Petschner
Wannenstrasse 16
8800 Thalwil (CH)

(30) Priorität: 08.07.1996 CH 1697/96

(71) Anmelder: Fela Holding AG
8512 Thundorf (CH)

(54) **Leiterplatte (Inlet) für Chip-Karten**

(57) Die Leiterplatte (Inlet) aus vorzugsweise thermoplastischem Kunststoff für Chip-Karten besteht aus einer, eine Kontaktseite (1) und eine Montageseite (3) aufweisenden, beidseitig metallisierten Folie, wobei auf der metallisierten Kontaktseite (1) Kontaktflächen (2) entsprechend der Norm der äusseren Anschlusskontakte und auf der metallisierten Montageseite (3) Anschlusskontakte (4) für den Chip (5) sowie Leiterbahnen (6) für die Spule sowie eine Leiterbahn (7) für den Spulenanschluss an den Chip angeordnet sind, wobei ferner die Durchkontaktierung zwischen den metallisierten Kontaktseite (1) und Montageseite (3) durch Bohrungen (8) im Trägermaterial hindurch erfolgt und wobei

der Chip in flip-chip-Technik resp. ohne wire-bond-Verbindung mittels Leitkleber montiert ist.

Ein solches Inlet ist rationell und damit äusserst kostengünstig herzustellen und erlaubt sowohl eine Kontaktierung des oder der Chips der Chip-Karte über genormte Anschlusskontakte als auch einen kontaktlosen Informationsaustausch über eine induktive Ankopplung oder über Radiowellen. Hierbei eignet sich eine solche Leiterplatte als sogenanntes Kombi-Inlet für die Herstellung einer Chip-Karte sowohl durch Laminieren als auch durch Umspritzen.

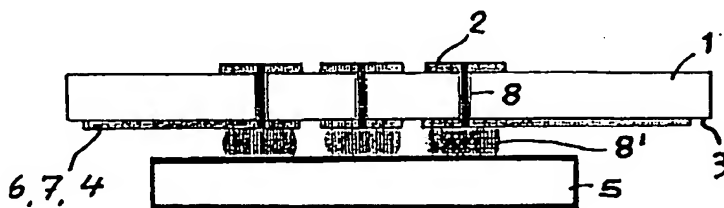


Fig. 4

EP 0 818 752 A2

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Leiterplatte (Inlet) für Chip-Karten.

Die EP-Patentanmeldung 95116717.0 der gleichen Anmelderin beschreibt eine laminierte kontaktbehaftete oder kontaktlose Chip-Karte (Smart-Card) aus mindestens zwei, einen Chip umgebenden Folien aus thermoplastischem Kunststoffmaterial, die unter Druck und Hitze zusammengefügt sind, wobei der Chip auf einer der Folien fest angeordnet und von einer weiteren, entsprechend gelochten Kern-Folie umgeben ist. Hierbei kann eine der Folien als Substrat resp. Leiterplatte durch Metallisieren oder Strukturieren oder Aufdrucken ausgebildet und der Chip auf dieser in flip-chip-Technik resp. ohne wire-bond-Verbindung mittels einem, beim Laminieren aushärtenden Leitleber montiert sein oder es kann eine Basis-Folie auf der Aussenseite Leiterbahnen aufweisen, die mit den Anschlüssen für den Chip auf der Innenseite des Substrates durch mit Leitleber gefüllte Durchkontaktierungsbohrungen verbunden sind. Hierbei können zusätzliche, eine Antennen-Spule bildende Leiterbahnen angeordnet sein.

Diese Massnahmen gestatten u.a., auf die bisherige Komponente eines Moduls vollständig zu verzichten, womit auch das bisher kostspielige und energieintensive Aufbringen und Aushärten der Vergussmasse zum Schutze der Chip-Anschlüsse völlig entfällt. Weiter ist ausgeführt, dass man die Merkmale der Chip-Karte mit Kontakten sowie die Merkmale der kontaktlosen Chip-Karte miteinander kombinieren könnte.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist nun die Schaffung einer Leiterplatte (Inlet) für Chip-Karten, die sowohl eine Kontaktierung des oder der Chips der Chip-Karte über genormte Anschlusskontakte ermöglicht, als auch einen kontaktlosen Informationsaustausch über eine induktive Ankopplung oder über Radiowellen ermöglicht, wobei sich ein solches sogenanntes Kombi-Inlet für die Herstellung einer Chip-Karte sowohl durch Laminieren als auch durch Umspritzen eignet.

Dies wird erfindungsgemäss nun dadurch erreicht, dass die Leiterplatte aus einer, eine Kontaktseite und eine Montageseite aufweisenden, beidseitig metallisierten Folie besteht, wobei auf der metallisierten Kontaktseite Kontaktflächen entsprechend der Norm der äusseren Anschlusskontakte und auf der metallisierten Montageseite Anschlusskontakte für den Chip sowie Leiterbahnen für die Spule sowie eine Leiterbahn für den Spulenanschluss an den Chip angeordnet sind, wobei ferner die Durchkontaktierung zwischen den metallisierten Kontaktseite und Montageseite durch Bohrungen im Trägermaterial hindurch erfolgt und wobei der Chip in flip-chip-Technik resp. ohne wire-bond-Verbindung mittels Leitleber montiert ist.

Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemässen Leiterplatte können die Kontaktflächen auf der Kontaktseite sowie die Anschlusskontakten für

den Chip, die Leiterbahnen für die Spule und die Leiterbahn zum Anschluss der Spule an den Chip durch Fotolithographie oder Siebdruck hergestellt sein.

Ferner kann bevorzugt die Durchkontaktierung zwischen den metallisierten Kontaktseite und Montageseite chemisch oder mittels Leitleber hergestellt sein. Zudem kann die flip-chip-Technik mittels eines Polymer erfolgen, dessen Kontaktflächen Bumps aufweisen und/oder, für eine punktierte Verklebung mit Leitleber, Bumps an den Anschlussflächen des Chips ausgebildet sein können in Form einer galvanisch oder chemisch aufgetragenen Überhöhung aus Gold, Kupfer oder Nickel oder einer Golddrahtauflage o. dgl..

Durch diese Massnahmen ist es nunmehr möglich, ein solches Inlet, das sowohl eine Kontaktierung des oder der Chips der Chip-Karte über genormte Anschlusskontakte als auch einen kontaktlosen Informationsaustausch über eine induktive Ankopplung oder über Radiowellen erlaubt, rationell und damit äusserst kostengünstig herzustellen. Zudem eignet sich eine solche Leiterplatte als sogenanntes Kombi-inlet für die Herstellung einer Chip-Karte sowohl durch Laminieren als auch durch Umspritzen.

Eine beispielsweise Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes ist nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 und 2 in Draufsicht und Seitenansicht eine Leiterplatte (Inlet) für Chip-Karten in wenigstens angenähert natürlicher Grösse;

Fig. 3 in Draufsicht die Unterseite der Leiterplatte gemäss Fig. 1; und

Fig. 4 einen Querschnitt durch die Leiterplatte gemäss Fig. 1 bis 3 im Bereich des Chips, in grösserem Massstab.

Die erfindungsgemässe Leiterplatte (Inlet) für eine Chip-Karte, hier mit einem Chip, gemäss den Fig. 1 bis 4, besteht vorzugsweise aus einer beidseitig metallisierten Folie aus vorzugsweise thermoplastischem Kunststoff, wie PVC (Polyvinylchlorid), PET (Polycarbonat), ABS (Acrylnitril-Butadien-Styrol), PC (Polycarbonat) u. a., sowie Mischformen und modifizierte Grundmaterialien, wie PC/ABS, PETG, APET, PMMA u. dgl..

Das Inlet ist auf seiner metallisierten sogenannten Kontaktseite 1 gemäss Fig. 1 durch Fotolithographie oder Siebdruck mit Kontaktflächen entsprechend der Norm der äusseren Anschlusskontakte mit Kontaktflächen 2 versehen.

Auf seiner metallisierten sogenannten Montage-seite 3 gemäss Fig. 3 ist das Inlet hingegen, ebenfalls durch Fotolithographie oder Siebdruck oder dgl., mit den Anschlusskontakten 4 für den Chip 5 (Fig. 4) sowie mit Leiterbahnen 6 für die Spule sowie einer Leiterbahn

7 zu deren Anschluss an den Chip versehen.

Die Durchkontaktierung zwischen den metallisierten Kontaktseite 1 und Montageseite 3 erfolgt durch Bohrungen 8 durch das Trägermaterial des Inlet hindurch chemisch oder mittels Leiterpaste.

Dann kann der Chip 5 in der sogenannten Polymer-flip-chip-Technik resp. ohne wire-bond-Verbindung mittels Leitkleber montiert werden, wie Fig. 4 näher veranschaulicht. Für diese flip-chip-Technik weisen die Kontaktflächen des Polymer sogenannte Bumps 8' auf und/oder die Bumps sind an den Anschlussflächen des Chips ausgebildet in Form einer galvanisch oder chemisch aufgetragenen Überhöhung aus Gold, Kupfer oder Nickel oder einer Golddrahtauflage o. dgl., um eine punktierte Verklebung mit Leitkleber zu ermöglichen.

Eine solche vorbeschriebene Leiterplatte (Inlet) für Chip-Karten ist rationell und damit äusserst kostengünstig herzustellen und erlaubt sowohl eine Kontaktierung des oder der Chips der Chip-Karte über genormte Anschlusskontakte als auch einen kontaktlosen Informationsaustausch über eine induktive Ankopplung oder über Radiowellen.

Ferner eignet sich eine solche vorbeschriebene Leiterplatte als sogenanntes Kombi-Inlet für die Herstellung einer Chip-Karte sowohl durch Laminieren als auch durch Umspritzen.

seite (3) chemisch oder mittels Leiterpaste hergestellt ist.

4. Leiterplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die flip-chip-Technik mittels eines Polymer erfolgt, dessen Kontaktflächen Bumps (8') aufweisen und/oder für eine punktierte Verklebung mit Leitkleber Bumps an den Anschlussflächen des Chips ausgebildet sind in Form einer galvanisch oder chemisch aufgetragenen Überhöhung aus Gold, Kupfer oder Nickel oder einer Golddrahtauflage o. dgl..

Patentansprüche

1. Leiterplatte (Inlet) aus vorzugsweise thermoplastischem Kunststoff für Chip-Karten, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiterplatte aus einer, eine Kontaktseite (1) und eine Montageseite (3) aufweisenden, beidseitig metallisierten Folie besteht, wobei auf der metallisierten Kontaktseite (1) Kontaktflächen (2) entsprechend der Norm der äusseren Anschlusskontakte und auf der metallisierten Montageseite (3) Anschlusskontakte (4) für den Chip (5) sowie Leiterbahnen (6) für die Spule sowie eine Leiterbahn (7) für den Spulenanschluss an den Chip angeordnet sind, wobei ferner die Durchkontaktierung zwischen den metallisierten Kontaktseite (1) und Montageseite (3) durch Bohrungen (8) im Trägermaterial hindurch erfolgt und wobei der Chip in flip-chip-Technik resp. ohne wire-bond-Verbindung mittels Leitkleber montiert ist.
2. Leiterplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktflächen (2) auf der Kontaktseite (1) sowie die Anschlusskontakten (4) für den Chip (5), die Leiterbahnen (6) für die Spule und die Leiterbahn (7) zum Anschluss der Spule an den Chip durch Fotolithographie oder Siebdruck hergestellt sind.
3. Leiterplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchkontaktierung zwischen den metallisierten Kontaktseite (1) und Montage-

Fig. 1

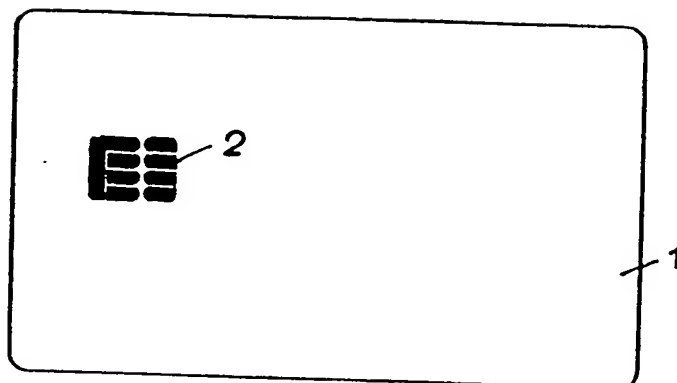


Fig. 2



Fig. 3

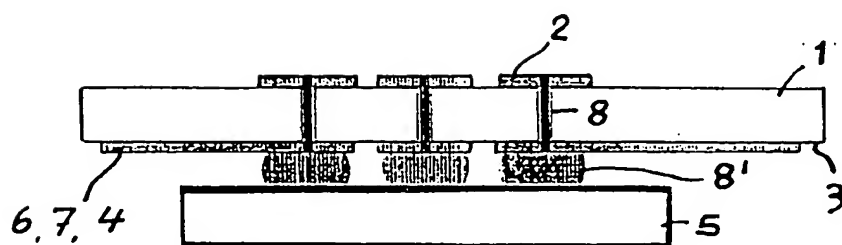
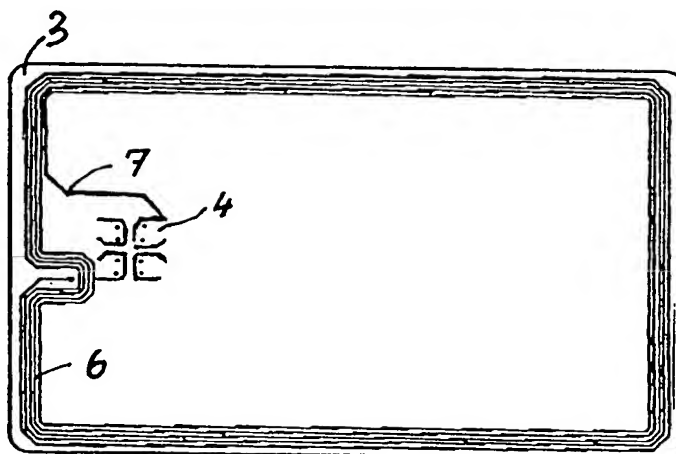


Fig. 4